

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

11046 U.S. PTO
09/944081
09/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-269412

出 願 人

Applicant(s):

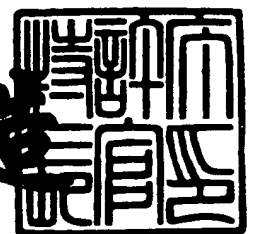
株式会社リコー

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3067367

【書類名】 特許願

【整理番号】 0006783

【提出日】 平成12年 9月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 5/00

【発明の名称】 ビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【請求項の数】 29

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 大槻 英樹

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

【識別番号】 100089118

【弁理士】

【氏名又は名称】 酒井 宏明

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-267106

【出願日】 平成12年 9月 4日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036711

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 0 - 2 6 9 4 1 2

【包括委任状番号】 9808514

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力装置において、

前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍する変倍手段と、

前記変倍手段による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするビデオ信号出力装置。

【請求項 2】 前記フレームメモリは、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有し、前記変倍手段は、NTSCモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、PALモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする請求項 1 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 3】 前記変倍手段は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 4】 前記変倍手段は、前記表示部がPALモードのビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれか一つに記載のビ

デオ信号出力装置。

【請求項 6】 前記制御手段は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記フレームメモリに展開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 8】 画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレームメモリに展開する記憶手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 9】 画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開する入力手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 7 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 10】 前記変倍手段による変倍処理を実行するか否かを選択する選択手段をさらに備え、前記制御手段は、前記選択手段によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PAL モードのビデオ信号に変換するに際して水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 11】 フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力装置において、

前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインから順次出力する出力手段と、

前記出力手段から出力された連続する 2 ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御する制御手段と、

を備えたことを特徴とするビデオ信号出力装置。

【請求項 1 2】 前記出力手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 2 ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインから出力することを特徴とする請求項 1 1 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 1 3】 前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 1 4】 前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することを特徴とする請求項 1 1 または 1 2 に記載のビデオ信号出力装置。

【請求項 1 5】 フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力方法において、

前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍する変倍工程と、

前記変倍工程による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する制御工程と、

を含んだことを特徴とするビデオ信号出力方法。

【請求項 1 6】 前記フレームメモリは、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有し、前記変倍工程は、N T S C モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、P A L モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする請求項 1 5 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 1 7】 前記変倍工程は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 1 8】 前記変倍工程は、前記表示部が P A L モードのビデオ信号

に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする請求項 1 5、1 6 または 1 7 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 1 9】 前記制御工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 0】 前記制御工程は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1 5 ~ 1 9 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 1】 前記制御工程は、前記フレームメモリに展開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 2】 画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレームメモリに展開する記憶工程をさらに含んだことを特徴とする請求項 2 1 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 3】 画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開する入力工程をさらに含んだことを特徴とする請求項 2 1 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 4】 前記変倍工程による変倍処理を実行するか否かを選択する選択工程をさらに含み、前記制御工程は、前記選択工程によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PAL モードのビデオ信号に変換するに際して水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理を実行しないよう制御す

ることを特徴とする請求項 1 5 ～ 1 8 のいずれか一つに記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 5】 フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力方法において、

前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインから順次出力する出力工程と、

前記出力工程から出力された連続する 2 ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御する制御工程と、

を含んだことを特徴とするビデオ信号出力方法。

【請求項 2 6】 前記出力工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 2 ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインから出力することを特徴とする請求項 2 5 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 7】 前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することを特徴とする請求項 2 5 または 2 6 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 8】 前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することを特徴とする請求項 2 5 または 2 6 に記載のビデオ信号出力方法。

【請求項 2 9】 前記請求項 1 5 ～ 2 8 のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して

表示部へ出力するビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に、表示画像の画質を改善することができるビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、フレームメモリに展開された画像データをディスプレイに出力する際のビデオ信号化方式には、大きく分けてNTSC方式やPAL方式があるが、最近では、同じハードウェア構成で両方式に対応することができる「CCIR REC 601（以下、「REC 601」という。）」、と呼ばれるビデオ信号規格が普及してきている。

【0003】

ここで、REC 601に準拠したビデオ信号出力装置について図3～図6を参照して説明する。図3は、REC 601に準拠したビデオ信号出力装置を用いたデジタルカメラの構成を示すブロック図であり、図4は、NTSC方式およびPAL方式の規格を説明するための図であり、図5は、NTSC方式におけるビデオ信号タイミングの概念を示す図であり、図6は、PAL方式におけるビデオ信号タイミングの概念を示す図である。

【0004】

図3に示すように、デジタルカメラ30は、水平方向640×垂直方向480の画素数を有するフレームメモリ35に展開された画像データをビデオ信号に対応したタイミングで読み出し、しかるべき制御信号を付加してビデオ信号を出力するビデオ信号出力部36を備える。また、このビデオ信号出力部36は、REC 601に準拠したビデオ信号出力装置として、フレームメモリ35に展開された画像データに対してNTSC方式またはPAL方式に対応した変倍処理をおこなう変倍処理部37を備えて構成される。

【0005】

なお、フレームメモリ35に展開される画像データは、CCD31によって入力した画像データ、通信部32によって受信した画像データ、および画像データ

記憶部 3 3 によって記憶された画像データであり、画像処理部 3 4 において所定の画像処理がおこなわれた後に、フレームメモリ 3 5 に展開される。また、ビデオ信号出力部 3 6 から出力されるビデオ信号は、I / F 部 3 8 および表示制御部 3 9 を通じて LCD (液晶ディスプレイ) などの表示部 4 0 にて表示される他、ビデオ信号 OUT により外部表示装置にて表示される。

【 0 0 0 6 】

次に、上記の変倍処理部 3 7 における変倍処理について説明する。REC 6 0 1 においては、水平走査と垂直走査によってデジタル的に規定される 1 画素は、正方形になっていない。これは、同じハードウェア構成および同じ駆動周波数によって、図 4 に示す NTSC 方式および PAL 方式の規格に対応できるようにするために、両方式において正方形画素になる中間的な周波数 (13.5MHz) を規定しているからである。

【 0 0 0 7 】

このため、PAL 方式においては、フレームメモリ 3 5 の垂直方向 480 ラインを有効表示走査線数 576 ラインに変倍するとともに、水平方向 640 ラインを有効表示クロック数 720 クロックに変倍する必要がある。すなわち、PAL 方式のビデオ信号に変換する際には、変倍処理部 3 7 において、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理がおこなわれる。また、NTSC 方式においては、水平方向 640 ラインを有効表示クロック数 720 クロックに変倍する必要がある。すなわち、NTSC 方式のビデオ信号に変換する際には、変倍処理部 3 7 において、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理がおこなわれる。

【 0 0 0 8 】

このように、REC 6 0 1 においては、常に水平方向 9 / 8 倍の変倍処理がおこなわれている。官能的には、およそ 3 ~ 5 % 程度以上の変形は認識されてしまうため、9 / 8 倍の変倍処理は必須の措置である。すなわち、9 / 8 倍の変倍処理をおこなわないこととした場合には、88.9 % の縮小変形で表示されるため、十分に変形と認識されてしまう。

【 0 0 0 9 】

変倍処理をおこなう場合、9 / 8 倍の変倍処理は 8 画素を 9 画素に増加させる

処理であるため、8画素に関してフィルタリング処理を施しつつ9画素目を生成する補間変倍処理をおこなうことになる。ここで、CCD31によって撮影された画像データなどの自然画像については、もともと滑らかな色の変化を有する画像であるため、補間変倍処理をおこなって表示しても、解像度は減少するが、見た目の違和感はほとんどない。

【0010】

次に、ビデオ信号出力部36が、ODD/EVENフィールドを時分割で重ね書きして表示する表示部40へビデオ信号を出力する場合について図7を参照して説明する。図7は、時分割で重ね書きして表示する際のラインの概念を示す図である。

【0011】

図7に示すように、CCD31は、水平方向320×垂直方向240の解像度により画像データを入力し、画像処理部34は、画像データを縦横2倍（水平方向640×垂直方向480の解像度）に変倍して展開し、表示部40は、ODD/EVENフィールドを時分割で重ね書きすることによって、画像データを水平方向320×垂直方向240の解像度により表示する。

【0012】

このようにCCD31が水平方向320×垂直方向240の解像度により画像データを入力するのは、モニタリングモードでは転送負荷を少なくしてリアルタイムで表示させる必要があるからである。また、表示部40がODD/EVENフィールドを時分割で重ね書きするのは、モニタリングモードに用いられる約5インチ以下のLCD（表示部40）の解像能力が水平方向320×垂直方向240程度であるからである。なお、ビデオ信号出力部36は、元の画像の解像度を保つために、フレームメモリ35に展開された画像データを第1ラインから順次出力する。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の従来技術は、以下に述べるように表示画像の画質に関して種々の問題点があった。

【0014】

第1の問題点として、グラフィック画像を表示する場合に、ボケて表示させてしまうという問題点があった。すなわち、上記の従来技術においては、E-mail、WEBブラウザ、設定画面、撮影モード文字、時刻、撮影番号など、純粹にデータで作成されたグラフィック画像についても常に変倍処理がおこなわれるため、これらのグラフィック画像は、フィルタリングによってボケて表示されてしまうこととなる。

【0015】

第2の問題点として、PAL方式のビデオ信号によってNTSC版の表示部40に自然画像を表示した場合に、画質を劣化させてしまうという問題点があった。すなわち、表示部40は、市場要求などからNTSC版の画素配置（垂直方向480ラインをプログレッシブ表示するため、半分の240ラインの90%程度のライン）を有するものが大部分であるため、288ラインを要するPAL方式のビデオ信号にとっては、絶対的にライン数が足りない。このため、上記の従来技術においては、PAL方式のビデオ信号によってNTSC版の表示部40に自然画像を表示する場合、表示部40において素直方向5/6倍の変倍処理をおこなっているが、変倍処理部37による変倍処理は、表示部40による変倍処理を意識しておこなわれるものではないため、再度の変倍処理によって画質を劣化させてしまうこととなる。

【0016】

第3の問題点として、画像データ記憶部33に記憶された画像データなどを表示する場合に、短時間で表示部40に表示することが困難であるという問題点があった。すなわち、近年の高画素デジタルカメラなどでは、CCD31から入力する画像データは、ビデオ信号規格に必要な画素数（水平方向640×垂直方向480）を大きく上回っている。たとえば、1280×960画素、1600×1200画素などといった画素数の画像データが、撮影主画像として画像データ記憶部33に記憶される。一方、画像データをデータとして利用するのではなく、本体の表示部40やビデオ信号OUTにより外部表示装置で表示する場合には、水平方向640×垂直方向480程度の解像度で十分である。このため、上記

従来技術においては、撮影主画像の画像データを画像処理部 3 4 において縮小変倍してフレームメモリ 3 5 に展開し、展開された画像データに対し変倍処理部 3 7 において常に変倍処理をおこなっているため、短時間で画像データを表示することが困難になってしまうこととなる。

【 0 0 1 7 】

第 4 の問題点として、表示部 4 0 に表示された画像からはフレーミングを確認することが困難であるという問題点があった。すなわち、表示部 4 0 は、非有効範囲が表示されないようにとの配慮から、上記の有効表示範囲の 9 0 % 程度しか表示しないのが実状である。しかしながら、上記の従来技術においては、表示部 4 0 の走査線数に合わせて、変倍処理部 3 7 が常に変倍処理がおこなっているため、実際には、フレームメモリに展開された画像データの全てを表示することができない。このため、撮影した画像データやモニタリング時の画像などを 1 0 0 % で表示することができず、フレーミングを確認することが困難になってしまうこととなる。

【 0 0 1 8 】

第 5 の問題点として、表示部 4 0 に表示される画像の解像度を簡単に変化させることができないという問題点があった。すなわち、自然画像をモニタリング時に表示する場合には、解像度が高いとライン単位の段差が目立ったりするため、解像度をあえて落として表示することが要求される一方、グラフィック画像を表示する場合には、高い解像度で表示することが要求される。しかしながら、上記の従来技術においては、ビデオ信号出力部 3 6 は、元の画像の解像度を保つために、常に、フレームメモリ 3 5 に展開された画像データを第 1 ラインから順次出力するため、解像度を簡単に変化させることができないこととなる。なお、解像度を変化させるために、ON/OFF 制御が可能なフィルタリング処理部を追加することも考えられるが、処理回路の追加にともなうコストアップ、消費電力アップなどの新たな問題点を生じさせてしまう。

【 0 0 1 9 】

そこで、この発明は、上述した従来技術による問題点を解決するため、表示画像の画質を改善することができるビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法およ

びその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【 0 0 2 0 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明に係るビデオ信号出力装置は、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力装置において、前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍する変倍手段と、前記変倍手段による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 2 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記フレームメモリは、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有し、前記変倍手段は、NTSC モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、PAL モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

また、請求項 3 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 または 2 に記載の発明において、前記変倍手段は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することを特徴とする。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 4 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1、2 または 3 に記載の発明において、前記変倍手段は、前記表示部が PAL モードのビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

また、請求項 5 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の発明において、前記制御手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 6 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 ～ 5 のいずれか一つに記載の発明において、前記制御手段は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

また、請求項 7 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の発明において、前記制御手段は、前記フレームメモリに展開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

また、請求項 8 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 7 に記載の発明において、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレームメモリに展開する記憶手段をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

また、請求項 9 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 7 に記載の発明において、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開する入力手段をさらに備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

また、請求項 1 0 の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項 1 ～ 4 のいずれか一つに記載の発明において、前記変倍手段による変倍処理を実行するか否かを

選択する選択手段をさらに備え、前記制御手段は、前記選択手段によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PALモードのビデオ信号に変換するに際して水平方向9/8倍および垂直方向6/5倍の変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【0030】

また、請求項11の発明に係るビデオ信号出力装置は、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力装置において、前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第1ラインまたは第2ラインから順次出力する出力手段と、前記出力手段から出力された連続する2ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御する制御手段と、を備えたことを特徴とする。

【0031】

また、請求項12の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項11に記載の発明において、前記出力手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第2ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第1ラインから出力することを特徴とする。

【0032】

また、請求項13の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項11または12に記載の発明において、前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することを特徴とする。

【0033】

また、請求項14の発明に係るビデオ信号出力装置は、請求項11または12に記載の発明において、前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することを特徴とする。

【0034】

また、請求項 1 5 の発明に係るビデオ信号出力方法は、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力方法において、前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍する変倍工程と、前記変倍工程による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する制御工程と、を含んだことを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

また、請求項 1 6 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 1 5 に記載の発明において、前記フレームメモリは、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有し、前記変倍工程は、NTSCモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、PALモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 1 7 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 1 5 または 1 6 に記載の発明において、前記変倍工程は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

また、請求項 1 8 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 1 5、1 6 または 1 7 に記載の発明において、前記変倍工程は、前記表示部がPALモードのビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうことを特徴とする。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 1 9 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 1 5 ~ 1 8 のいずれか一つに記載の発明において、前記制御工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対す

る変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【0039】

また、請求項20の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項15～19のいずれか一つに記載の発明において、前記制御工程は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【0040】

また、請求項21の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項15～18のいずれか一つに記載の発明において、前記制御工程は、前記フレームメモリに展開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【0041】

また、請求項22の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項21に記載の発明において、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレームメモリに展開する記憶工程をさらに含んだことを特徴とする。

【0042】

また、請求項23の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項21に記載の発明において、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開する入力工程をさらに含んだことを特徴とする。

【0043】

また、請求項24の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項15～18のいずれか一つに記載の発明において、前記変倍工程による変倍処理を実行するか否かを選択する選択工程をさらに含み、前記制御工程は、前記選択工程によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PALモードのビデオ信号に変換するに際して水平方向9／8倍および垂直方向6／5倍の変倍処理を実行しないよう制御することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

また、請求項 2 5 の発明に係るビデオ信号出力方法は、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力方法において、前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインから順次出力する出力工程と、前記出力工程から出力された連続する 2 ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御する制御工程と、を含んだことを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

また、請求項 2 6 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 2 5 に記載の発明において、前記出力工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 2 ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインから出力することを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

また、請求項 2 7 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 2 5 または 2 6 に記載の発明において、前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することを特徴とする。

【 0 0 4 7 】

また、請求項 2 8 の発明に係るビデオ信号出力方法は、請求項 2 5 または 2 6 に記載の発明において、前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

また、請求項 2 9 の発明に係る記録媒体は、請求項 1 5 ～ 2 8 のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項 1 5 ～ 2 8 のいずれか一つの動作をコンピュータによって実行することができる。

【 0 0 4 9 】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照して、この発明に係るビデオ信号出力装置、ビデオ信号出力方法、およびその方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【 0 0 5 0 】

なお、下記に示す実施の形態では、本発明をデジタルカメラに適用した場合を示すこととするが、本発明はこれに限定されるものではなく、フレームメモリに展開された画像データをビデオ信号に変換して表示部へ出力するビデオ信号出力装置を用いた、あらゆるビデオ装置に適用することができる。また、本実施の形態では、本発明を R E C 6 0 1 に準拠したビデオ信号出力装置に適用した場合を示すこととするが、本発明はこれに限定されるものではなく、ビデオ信号に変換する際に画像データを変倍する、あらゆるビデオ信号出力装置に適用することができる。

【 0 0 5 1 】

以下に示す実施の形態 1 では、ビデオ信号に変換して出力する際に画像データを変倍するか否かを制御する場合について説明し、また実施の形態 2 では、ビデオ信号に変換して出力する際にフレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインのいずれから順次出力するかを制御する場合について説明することとする。

【 0 0 5 2 】

(実施の形態 1)

まず最初に、本実施の形態 1 に係るデジタルカメラの構成について説明する。図 1 は、本実施の形態 1 に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図である。同図に示すように、本実施の形態 1 に係るデジタルカメラ 1 0 は、C C D 1 1 と、通信部 1 2 と、画像データ記憶部 1 3 と、画像処理部 1 4 と、フレームメモリ 1 5 と、ビデオ信号出力部 1 6 と、変倍処理部 1 7 と、I / F 部 1 8 と、表示制御部 1 9 と、表示部 2 0 と、操作部 2 1 と、制御部 2 2 と、を備えて構成される。以下、各部の処理について説明する。

【 0 0 5 3 】

CCD11は、被写体を電気信号に変換して自然画像を入力するものである。このCCD11は、CCD制御部（図示せず）の制御によって、異なる解像度で画像データを入力することができる。たとえば、撮影主画像を記録する場合には、高い解像度（たとえば、水平方向1280×垂直方向960、水平方向1600×垂直方向1200など）で入力し、また、モニタリングモードで画像を表示する場合や撮影主画像のサムネイル画像を作成して記録する場合には、低い解像度（たとえば、水平方向640×垂直方向480など）で入力する。

【0054】

さらに、CCD11は、モニタリングモードで画像を表示する場合や撮影主画像のサムネイル画像を作成して記録する場合に、画像データの画素数が表示部20の走査線数と等しくなるように画像データを入力することもできる。すなわち、予め変倍処理部17による変倍処理をおこなったものとして画像データを入力する。これにより、変倍処理部17による変倍処理を不要として、素早く画像表示をおこなうことができる。

【0055】

通信部12は、外部端末との間で画像データの送受信をおこなうものである。すなわち、PDA（Personal digital assistants）と同様、E-mailやWEBブラウザなどの、純粹にデータで作成されたグラフィック画像のデータを送受信する。

【0056】

画像データ記憶部13は、画像データを記憶するものである。具体的には、CCD11から入力された撮影主画像やサムネイル画像、通信部12によって受信されたグラフィック画像、さらには、画像データの画素数が表示部40の走査線数と等しくなるようにCCD11によって入力されたサムネイル画像や画像処理部14によって作成された画像データなどを記憶する。なお、画像データ記憶部13は、それぞれの画像データについて、自然画像またはグラフィック画像のいずれであるか、あらかじめ変倍されているか、などの情報を付加して記憶することができる。

【0057】

画像処理部 1 4 は、フレームメモリ 1 5 に展開する画像データや画像データ記憶部 1 3 に記憶する画像データに対して、各種の画像処理をおこなうものである。たとえば、フレームメモリ 1 5 の解像度（水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0）に合うように画像データを拡大または縮小したり、撮影主画像のサムネイル画像を作成したり、自然画像の上に重ねて表示する撮影モード、時刻、撮影番号などのグラフィック画像の OSD（On screen display）を作成したりなどをおこなう。

【 0 0 5 8 】

フレームメモリ 1 5 は、画像データを展開するメモリであり、本実施の形態 1 では、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有する。なお、自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示するような場合には、自然画像用のフレームメモリとグラフィック画像用のフレームメモリとを別々に備えることもできる。また、表示部 2 0 の走査線数と等しい画素数のフレームメモリを予め備え、変倍処理部 1 7 による変倍処理がおこなわれない画像データについては、表示部 2 0 に 1 0 0 % で表示させることもできる。

【 0 0 5 9 】

ビデオ信号出力部 1 6 は、フレームメモリ 1 5 に展開された画像データをビデオ信号に対応したタイミングで読み出し、しかるべき制御信号を付加してビデオ信号を出力するものである。なお、ビデオ信号出力部 1 6 は、画像データをフレームメモリ 1 5 の第 1 ラインから順次出力する。

【 0 0 6 0 】

変倍処理部 1 7 は、ビデオ信号出力部 1 6 が画像データをビデオ信号に変換する際に、フレームメモリ 1 5 の画素数と表示部 2 0 の走査線数とが等しくなるように画像データを変倍するものである。具体的には、REC 6 0 1 に準拠して、NTSC モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、PAL モードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなう。

【 0 0 6 1 】

また、変倍処理部 1 7 は、通常モードにおいては、画像データに対してフィ

ルタリング処理をおこなって変倍処理をおこなう。また、表示部 2 0 が P A L モードのビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合（P A L 方式のビデオ信号を N T S C 版の表示部に画像を表示させる場合）には、表示部 2 0 で削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなう。

【 0 0 6 2 】

このような変倍処理によって、追加されるラインと削除されるラインが同一ラインとなるため、フレームメモリ 1 5 に展開された画像データと表示部 2 0 に表示される画像とが実質的に同一のものとなり、P A L 方式のビデオ信号を N T S C 版の表示部に画像を表示させる場合でも、画質の劣化を少なくして表示させることができる。

【 0 0 6 3 】

I / F 部 1 8 は、ビデオ信号出力部 1 7 から出力されるビデオ信号を本体の表示部 2 0 や外部表示装置へ出力するインタフェースである。表示制御部 1 9 は、表示部 2 0 を制御し、表示部 2 0 は、ビデオ信号出力部 1 7 から出力されるビデオ信号を表示する。

【 0 0 6 4 】

操作部 2 1 は、デジタルカメラ 1 0 の動作を指示する操作パネルである。たとえば、C C D 1 1 による画像データの入力、通信部 1 2 による画像データの送受信、画像データ記憶部 1 3 による画像データの記憶、モニタリングモードなどモード切替などを指示する。また、変倍処理部 1 7 による変倍処理を実行するか否か（P A L モードのビデオ信号に変換するに際して水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理を実行しないこと）の選択指示もおこなうことができる。

【 0 0 6 5 】

制御部 2 2 は、フレームメモリ 1 5 に展開された画像データの内容や操作部 2 1 からの指示に基づいて、変倍処理部 1 7 による画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する。具体的には、画像データの内容が自然画像である場

合には変倍処理を実行するよう制御し、画像データの内容がグラフィック画像である場合には変倍処理を実行しないよう制御する。これによって、自然画像については変形を防いで違和感なく表示させ、グラフィック画像についてはボケを防いで表示させることができる。

【0066】

また、制御部22は、表示部20が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御する。これによって、自然画像およびグラフィック画像を違和感なくボケを防いで同時に表示させることができる。

【0067】

また、制御部22は、フレームメモリ15に展開された画像データの画素数が表示部20の走査線数と等しい場合には変倍処理を実行しないよう制御する。たとえば、予め変倍処理されているサムネイル画像がフレームメモリ15に展開された場合や、モニタリングに際して予め変倍処理されてCCD1:1から入力された画像データがフレームメモリ15に展開された場合である。これによって、サムネイル画像やモニタリング時の画像について、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることができる。

【0068】

また、制御部22は、操作部21によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PALモードのビデオ信号に変換するに際して水平方向9/8倍および垂直方向6/5倍の変倍処理を実行しないよう制御する。これによって、フレームメモリに展開された画像データを100%表示(720×576の走査線中に640×480の画素数で表示)させることができる。なお、この場合には、表示画像は変形して表示されてしまうが、撮影画像のフレーミングを確認したい場合などには有効であり、また、特殊なビデオ信号規格を用いるわけではないので、一般的なシステムで簡単に実現することができる。

【0069】

(実施の形態2)

ところで上記実施の形態1では、ビデオ信号出力部16が、画像データをビデオ信号に変換して出力する際に、常にフレームメモリの第1ラインから順次出力する場合を説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ビデオ信号に変換して出力する際にフレームメモリの第1ラインまたは第2ラインのいずれから順次出力するかを制御することもできる。

【0070】

そこで、本実施の形態2では、ビデオ信号に変換して出力する際にフレームメモリの第1ラインまたは第2ラインのいずれから順次出力するかを制御する場合について説明する。なお、本実施の形態2に係るデジタルカメラの構成は図1に示すものと同様のものとなるので、ここではその詳細な説明を省略する。

【0071】

本実施の形態2におけるビデオ信号出力部16は、制御部22の制御によって、フレームメモリ15に展開された画像データをフレームメモリの第1ラインまたは第2ラインから順次出力する。

【0072】

表示部20は、ビデオ信号出力部16から出力された連続する2ライン分のデータを時分割で重ね書きして表示する。すなわち、ODD/EVENフィールドを時分割で重ね書きして表示する。

【0073】

制御部22は、画像データの内容が自然画像である場合には画像データをフレームメモリ15の第2ラインから出力し、画像データの内容がグラフィック画像である場合には画像データをフレームメモリ15の第1ラインから出力するようにビデオ信号出力部16を制御する。ここで、第2ラインから出力する場合において時分割で重ね書きして表示する際のラインの概念を図2を用いて説明する。なお、第1ラインから出力する場合において時分割で重ね書きして表示する際のラインの概念については図7で示すものと同様になるので、ここではその詳細な説明を省略する。

【0074】

図2は、第2ラインから出力する場合において時分割で重ね書きして表示する

際のラインの概念を示す図である。同図に示すように、CCD 11は、水平方向320×垂直方向240の解像度により画像データを入力し、画像処理部14は、画像データを縦横2倍（水平方向640×垂直方向480の解像度）に変倍して展開し、表示部20は、ODD/EVENフィールドを時分割で重ね書きして画像を表示するが、ビデオ信号出力部16は、画像データをフレームメモリ15の第2ラインから出力する。

【0075】

この場合、表示部20には、CCD 11の隣接した2ライン分の平均をとるフィルタリング処理をおこなったのと同様の状態で画像が表示されるため、垂直方向の解像度が半減することとなる。これにより、自然画像については解像度を低くして滑らかな画像を表示させることができる。一方、グラフィック画像については、第1ラインから出力するので、解像度を高くして明確な画像を表示させることができる。

【0076】

また、ビデオ信号出力部16は、フレームメモリ15に展開された画像データのライン本数がトリミングなどの要因で奇数本である場合には、偶数本になるよう画像データの追加または削除をおこなう。具体的には、画像データの最上端または最下端に、画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力したり、画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力する。

【0077】

この追加または削除によって、ODD/EVENフィールドでペアにならないラインのデータが、黒、青、白などのバック色と重ね書きされて表示されることを回避して、自然画像が本来の画像とは異なる色によって表示されるといった画質の劣化を防ぐことができる。

【0078】

なお、本実施の形態1または2で説明したビデオ信号出力方法は、あらかじめ用意されたプログラムをパーソナル・コンピュータやワークステーションなどのコンピュータで実行することによって実現することができる。このプログラム

は、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVDなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータによって記録媒体から読み出されることによって実行される。またこのプログラムは、上記記録媒体を介して、インターネットなどのネットワークを介して配布することができる。

【 0 0 7 9 】

(実施の形態 3)

(1) 付記 1

E-mail画面のような文字やグラフィックの画面（以下PDA画面）を表示する場合は水平9/8変倍を行わないことを特徴とする、以下のビデオ信号出力装置。

画像データを展開する640*480画素のフレームメモリを有し、読み出し時には以下の変倍を実施することで、同じフレームメモリ内容、同じ画素クロックでNTSC/PALの両方式に対応する。NTSC/PALとも水平方向は9/8変倍し720画素にする。PALモード時は垂直方向6/5変倍し576ラインにする。変倍されたデータをCCIR REC601に準拠して逐次読み出し、及びブランク期間の付加を実施し、ビデオ信号出力を得る。

【 0 0 8 0 】

(2) 付記 2

付記 1 のビデオ信号出力装置について、PDA画面プレーンと自然画画面プレーン用のフレームメモリを独立に有し、PDA画面を自然画画面にOSD（オンスクリーンディスプレイ）表示する機能を有する場合、水平9/8変倍機能を両プレーンについて独立にON/OFF可能とすることで、PDA画面は変倍せず、自然画画面のみ9/8の拡大変倍をかけることを特徴とする。

【 0 0 8 1 】

(3) 付記 3

付記 2 のビデオ信号出力装置について、主自然画画像データと別に、ビデオ表示用画像データをサムネイル画像として有し、フレームメモリにはサムネイル画像を展開する機能を有する場合、サムネイル画像データ自体をあらかじめ水平9/8に変倍しておき、両プレーンとも9/8変倍を行わないことを特徴とする。

【 0 0 8 2 】

(4) 付記 4

付記 2 のビデオ信号出力装置について、当装置がデジタルカメラの一部であり、自然画画像を CCD から得る場合、CCD からの読み出し時に水平 9/8 変倍することを特徴とする。

【 0 0 8 3 】

(5) 付記 5

付記 1 で前提とするビデオ信号出力装置について、フレームメモリ 640*480 画素の画像データを水平・垂直共に変倍せず、CCIR REC601 準拠した PAL モードのタイミングで出力する機能を有することを特徴とする。

【 0 0 8 4 】

(6) 付記 6

付記 1 で前提とするビデオ信号出力装置について、その表示装置として、ODD と EVEN のフィールドで隣り合うラインを同じ水平画素列に時分割で重ね書きする LCD システムを用いる場合、フレームメモリから読み出す最初のラインをメモリ上の 1 ライン目とする場合と 2 ライン目とする場合を選択可能なことを特徴とする。

【 0 0 8 5 】

(7) 付記 7

付記 1 で前提とするビデオ信号出力装置について、その表示装置として、ODD と EVEN のフィールドで隣り合うラインを同じ水平画素列に時分割で重ね書きする LCD システムを用いる場合、フレームメモリに展開された画像が奇数ライン分である場合、最上端と最下端のどちらかの、LCD システムで重ね書きされるペアにならない側のラインに、隣のラインをコピーすることを特徴とする。

【 0 0 8 6 】

(8) 付記 8

付記 1 で前提とするビデオ信号出力装置について、その表示装置として、ODD と EVEN のフィールドで隣り合うラインを同じ水平画素列に時分割で重ね書きする LCD システムを用いる場合、フレームメモリに展開された画像が奇数ライン分で

ある場合、最上端と最下端のどちらかの、LCDシステムで重ね書きされるペアにならない側のラインを、隣のラインにするコピーすることを特徴とする。

【 0 0 8 7 】

(9) 付記 9

付記 1 で前提とするビデオ信号出力装置について、その表示装置として、PAL モードでは垂直ラインの間引きを行うLCD表示システムを用いる場合、PALモード時の垂直変倍を、LCDシステム側で間引かれる場所のラインを間足すことで実現することを特徴とする。

【 0 0 8 8 】

(1) 付記 1 の目的

NTSC/PALを同じ画素数のグラフィック画面で実現するために通常は実施されている水平9/8変倍を、PDA画面についてはOFFすることで、水平解像度を向上させることを目的とする。

【 0 0 8 9 】

(2) 付記 2 の目的

変形しても解像度を向上させたいPDA画面と、解像度が落ちてでも変形させたくない自然画画面をOSDする場合、それぞれ水平9/8変倍を独立にON/OFF可能とすることで、PDAは変形しても変倍せず、自然画は変倍して変形させないことを目的とする。

【 0 0 9 0 】

(3) 付記 3 の目的

サムネイル画像をあらかじめ変倍変形しておき、自然画画像の変倍処理とすることで、表示時のリアルタイム変倍処理をなくし、表示速度を改善することを目的とする。

【 0 0 9 1 】

(4) 付記 4 の目的

デジタルカメラの一部の場合、CCDからの読み出し時に9/8の変倍変形することで、モニタリング時にも変形しないようにすることを目的とする。

【 0 0 9 2 】

(5) 付記5の目的

PALモードであえて変倍しないことで、ビデオ信号の720*576画素中に640*480画素を表示させ、変形はするがテレビやLCDなどにフレームメモリの内容を100%表示するモードを実現することを目的とする。

【0093】

(6) 付記6の目的

ODD/EVENを同一ラインに時分割表示するLCDシステムの特徴を利用し、ODD/EVENの重ね合わせの組み合わせを変更することによる垂直解像度変化を利用することで、画質調整機能とすることを目的とする。

【0094】

(7) 付記7の目的

フレームメモリ内の画像のライン数が奇数本だった場合、ペアにならないラインに、隣のラインをコピーすることで、ODD/EVENを同一ラインに時分割表示するLCDシステムによるODD/EVENの重ね合わせの組み合わせに余りが出ないようにし、LCD表示画質を向上することを目的とする。

【0095】

(8) 付記8の目的

フレームメモリ内の画像のライン数が奇数本だった場合、ペアにならないラインを隣のラインをにコピーすることで、ODD/EVENを同一ラインに時分割表示するLCDシステムによるODD/EVENの重ね合わせの組み合わせに余りが出ないようにし、LCD表示画質を向上することを目的とする。

【0096】

(9) 付記9の目的

PALモード時、LCDシステムで間引かれる場所のラインを出力側であらかじめ足しておくことにより、画質劣化を少なくすることを目的とする。

【0097】

(1) 付記1の構成・動作

本発明では、特に記述ない限り、具体的な利用システムとしてはデジタルスチルカメラを想定する。ただし、もちろんこれに限定するものではない。

構成例を図1に示す。画像処理の部分に特化し、本発明で関係ない機能は割愛している。ビデオ信号規格「CCIR REC601」に準拠したシステムを例として説明する。640*480画素分のフレームメモリを有し、そのデータをビデオ信号に対応したタイミングで読み出し、しかるべき制御信号を付加し、決められたビデオ信号レベルで出力するシステムである。

【0098】

信号タイミングの概念を図2に示す。

上記から解る通り、アナログ映像ソースではなく、主にデジタル画像データをビデオ信号化する際の規格である。よって、走査線数でデジタル的に規定できる垂直捜査数のみならず、水平捜査に関しても、駆動画素クロックいくつ分か、でデジタル的数値で規定できる。ビデオ方式には大きくNTSC方式とPAL方式があるが、REC601は画素クロックを13.5MHzに固定し、両方式を共通とすることを特徴とするシステムである。

【0099】

両規格の対比を示す。

	NTSC	PAL
フレーム数	30fps	25fps
フィールド数	60	50
垂直走査線数	525line	625line
有効表示走査線数	480line	576line
水平走査clock数	858clock	864clock
有効表示水平走査数	720clock	720clock

以上の規定により、以下のようなタイミング関係となっていることが解る。

$$\text{NTSC} : 13.5\text{MHz} / (858 \times 525) = 29.97\text{fps}$$

$$\text{PAL} : 13.5\text{MHz} / (864 \times 625) = 25.00\text{fps}$$

【0100】

さて、ビデオ信号の画面アスペクト比は4:3であるから、画素アスペクト比が1:1とするなら、水平画素数は垂直480lineに対して640画素になる。これがフレームメモリの画像が640*480のゆえんである。デジタルカメラなどで撮影されたデ

ータなどは、原則として1画素は正方形（アスペクト比1:1）と考えられるため、このようなフレームメモリの構成となっている。が、実は上記REC601では水平走査と垂直走査によってデジタル的に規定される1画素は、正方形にはなっていない。同じ駆動周波数でNTSC/PAL両対応するため、NTSC/PALで正方形画素になる周波数の中間的周波数を規定しているためである。

【 0 1 0 1 】

そのため、まず、PALにおいて垂直方向に有効480lineを576line分に変換する必要が生じる。

$$576/480=6/5$$

これが、PALモード時の垂直変換の必要性である。

【 0 1 0 2 】

そして、13.5MHzでの駆動に合致させるためには、水平方向はNTSC/PALともに640画素分を720画素分に変換する必要がある。これは、両規格のブランク期間などで決まってくる値である。

$$720/640=9/8$$

NTSC/PAL共通の変倍率であるが、PAL時は前述の通り垂直6/5変倍が施されているため、表示される画素のアスペクト比はNTSC/PALで異なることが解る。

【 0 1 0 3 】

REC601では、以上のような変倍操作が実施されており、変倍後の画素数を13.5MHzで駆動している。クロックを共通とするのは、同じハードウェアで両方式に対応するメリットを考えてのことである。当発明では、これを前提とする。

【 0 1 0 4 】

さて、上記より、REC601では常に水平方向は変倍処理が施されていることが解る。これは、ディスプレイ装置上では画素アスペクト比が1:1ではないため、1:1の画素アスペクト比では、元の640*480の4:3の画像アスペクト比が変形してしまうためである。

【 0 1 0 5 】

自然画においては、元画像と表示システムのアスペクト比の不一致は変形という問題を発生するので許されない。官能的にはおよそ3~5%程度以上の変形があ

ると認識されてしまうようであるため、9/8変倍は必須の措置である。もし9/8変倍しないと88.9%となってしまうため、約11%の縮小となる。これは十分に変形として認識される値である。

【0106】

9/8変倍は8画素を9画素分に増加させる処理であるから、8画素に関してフィルタリング処理を施しつつ、9画素目を生成することになる。これを補完変倍という。が、補完変倍処理では、原則的に元画像の解像度は減少するというデメリットがある。

【0107】

なお、8画素目の次に同じ画素を単純に増やす方法もあるが、8画素ごとに2倍の太い画素が出現し、画像に規則的なスジが発生してしまうため、通常は行われない。これを単純変倍という。一般的には、自然画はもともとなめらかな変化をする画像であり、補完変倍すればほとんど違和感ないため、当方式で問題ない。

【0108】

ところで、近年、本来自然画を扱う端末において、同時にE-mailやwebブラウザ、カラフルな設定画面など、純粹にデータで生成されたグラフィック画面も表示するものが増えている。本稿では、これらの画面をPDA (Personal Digital Assistant) 画面と呼称する。

【0109】

さて、PDA画面はもともとデータ生成されたものであるため、例えば文字フォントなど、8/9程度変形しても違和感はない場合がほとんどである。逆に、PDA画面は解像度が高い方が望ましい。通常の方式では、補完変倍によって例えばフォントの縦線などはフィルタリングされボケてしまう。以上を鑑みると、次のような処理が望ましいと言える。

自然画表示時：変倍し解像度を落としても変形を防ぐ（通常動作）。

PDA画面時：変倍を停止し変形しても解像度を上げる。

【0110】

よって、当発明では、変倍ロジックをON/OFF可能とし、PDA画面の場合はOFFす

る。この時、720画素分のところに640画素しか出力しなくなるため、場合によってはPDA画像は予めフレームメモリ上に720dotとして用意してもよい。もちろんそのようにデザインする必要がある。なお、ここではREC601を例にしたが、水平変倍する規格であれば同様であり、これに限定するものではないことは言うまでもない。

【0111】

(2) 付記2の構成・動作

デジタルカメラなどでは、自然画画面の上に、撮影モードや時刻、撮影番号などのPDA画面をOSD (On Screen Display) によって同時表示するものが多い。この場合でも、付記1のPDA画面と自然画画面の変倍と解像度の優先関係は変わらない。

そこで、自然画、PDA画面に独立したフレームメモリ、変倍ロジックを持たせ、9/8変倍を独立して可能なようにし、OSD表示時に自然画は変倍し、PDA画面は変倍しないようにする。

【0112】

(3) 付記3の構成・動作

近年の高画素デジタルカメラなどでは、撮影した主自然画画像データはビデオ信号規格に必要な画素数(640*480)をはるかに上回っている。例えば、200万画素級のデジタルカメラで撮影した画像データは1280*960画素、1600*1200画素などといった画素数になる。が、データとして利用するのでなく、本体のLCDやビデオ信号OUTで表示する場合、その解像度はREC601の内容でも解る通り、640*480程度で十分である。

【0113】

主画像の大きなデータをビデオ表示のために縮小変倍するのは時間がかかる。そこで、主画像とは別にビデオ表示用画像データをサムネイル画像として有し、本体でのビデオ信号での表示には、サムネイル画像を用いる方式がある。

【0114】

当方式を採用した付記2のシステムにおいて、自然画=サムネイルとした時、サムネイル画像データ自体をあらかじめ水平9/8に変倍しておき、自然画/PDA両

プレーンとも9/8変倍を行わないようにする。

【0115】

サムネイルは画素アスペクト比1:1のデータとして見ると変形していることになるが、ビデオ表示された時は正常に表示されるし、ビデオ表示用にしか用いないため問題ない。なお、このとき、自然画サムネイルの変倍は水平9/8でもよいし、垂直8/9でもよい。

【0116】

(4) 付記4の構成・動作

付記3において、ビデオ表示する自然画画像ソース自体を変形しておく時、デジタルカメラなどでは撮影前の動画モニタリング画面などがあるため、CCDから読み出し時に変倍を行う。

【0117】

サムネイルもCCD読みだし時の変倍によって作成するが、撮影主画像については読み出し変倍を中止し、変形ない状態で記録する。

【0118】

(5) 付記5の構成・動作

付記1の説明を見ると、フレームメモリの画素数は640*480である。ただし、通常のLCDやテレビ装置では、上記有効表示範囲の、さらに90%程度しか実際には表示しない。非有効範囲が表示されないような配慮である。

【0119】

例えば、LCDなどは垂直220line程度のものが多い。これは $220/240=91.7\%$ 程度しか表示できない。が、逆に、デジタルカメラなどでは、撮影した画像データや、モニタリングしている時の画像を100%表示できない=フレーミングが確認しにくいという問題がある。

【0120】

ところで、PALモード時にはビデオ信号中の有効表示画素数は、変倍結果、720*576分となっている。このとき、前述の通り、水平9/8倍、垂直6/5倍の拡大変倍処理が施されている。

【0121】

本発明では、PALモード時に上記変倍をあえて停止することで、720*576中に640*480を表示することにより、フレームメモリ表示率100%を可能にする。

$640/720=88.9\%$ 、 $480/576=83.3\%$ となるため、90%程度の表示率のLCDなどでも100%の画像が表示できる。ただし、上記の拡大変倍されていないことから、垂直に93.75%縮み、水平で見れば106.7%伸びる。変形はするが、100%表示して撮影画像のフレーミングを確認したい場合などに有効である。

【 0 1 2 2 】

特殊なビデオ信号規格を用いるワケではないこと、通常は実施している変倍を停止するだけであることから、一般的なシステムで簡単に実現可能である。なお、当100%表示モードが選択された場合は、ビデオ信号タイミング的にはPALモードで動作させる必要がある。よって、外部ビデオ出力が必要な時など、NTSCモードにしなくてはならない場合は実現できない。だが、プレビュー時だけに限定するなどすれば十分実用的である。

【 0 1 2 3 】

(6) 付記6の構成・動作

実は、約5inch以下のビデオ信号表示用LCDには、垂直200～230line程度しか画素がない。この画素ラインにODD/EVENフィールドを時分割で重ね書き水平走査する方式をとっている。つまり、LCDは525lineを1/30秒で表示するインターレースではなく、262.5lineを1/60秒で表示するプログレッシブ表示システムであると言える。

【 0 1 2 4 】

さて、フレームメモリにはインターレースを想定した画素が配置してあるため、通常にフレームメモリから読み出しを行えば、有効480line中の1line目と21line目が、LCD上では同じ画素ラインに時分割で表示されることになる。

【 0 1 2 5 】

さて、一方、デジタルカメラのモニタリングモードなど、CCDからの読み出しを直接表示するモードでは、画像解像度は320*240（フレームメモリの640*480の1/4）で実施することが多い。

【 0 1 2 6 】

モニタリングモードではリアルタイムにCCDからデータ転送する必要があるため、必要十分な画素数とし、転送の負荷を少なくするためである。また、通常、モニタリングモードでは表示対象はLCDであるため、垂直ライン数に見るように、その解像能力は320*240程度であるという理由もある。

【 0 1 2 7 】

通常、この320*240の画像データはタテヨコ2倍に変倍され、640*480のフレームメモリに展開され、LCDに表示される。このとき、少なくとも垂直方向は、またLCDで重ね書きされることから単純2倍（1ラインを2回書き込む）とするのが普通である。

【 0 1 2 8 】

さて、ここでLCD表示は前述の通り、フレームメモリ上の2ラインを時分割でLCD上の1ラインに表示する。元の1ラインだった2ラインが、再びLCD上で1ラインに描画するのが通常の制御である。これによれば、CCDからの出力は最終的な表示において垂直解像度の変化はない。

【 0 1 2 9 】

ラインについての概念を以下に示す。

CCD		フレームメモリ		LCD	
1	→	1	→	1	時分割で重ね書き
		2		1	
2	→	3	→	2	〃
		4		2	
3	→	5	→	3	〃
		6		3	
4	→	7	→	4	〃
		8		4	
5	→	9	→	5	〃
		10		5	
.		.			
.		.			

【0130】

さて、ここで、あえてフレームメモリからLCDへの読み出しを1ラインずらしてみよう。概念を以下に示す。

CCD		フレームメモリ		LCD
1	→	1	→	—
		2		1 時分割で重ね書き
2	→	3	→	1
		4		2 "
3	→	5	→	2
		6		3 "
4	→	7	→	3
		8		4 "
5	→	9	→	4
		10		5 "
.		.		
.		.		

【0131】

この場合、CCDの1ライン目と2ライン目は、LCD上では1ライン目に時分割で重ね書きされる。以下同様である。つまり、CCDの出力は、隣接した2ラインの平均をとるフィルタリングをかけたのと同じ状態で表示される。言うまでもなく、垂直方向の解像度が半減する。

【0132】

モニタリングの際は、解像度が高いとライン単位の段差が目立ったりするため、解像度をあえて落とした方がよい場合がある。が、PDA的画面の場合は逆に解像度をはっきり出す必要がある。

【0133】

ただし、そのためにON/OFF可能なフィルタリング処理などを導入すると、処理回路のコストアップや消費電力のアップにつながる。が、当方式によって読み出しラインを変化させれば、追加機能は不要である。フレームメモリからの読み出

し開始ラインを1ラインずらすことで、表示する画像種類に応じてLCDの解像感を変化させることができる。

【0134】

(7) 付記7の構成・動作

付記6の動作において、フレームメモリに展開された画像データのライン数は偶数とは限らない。奇数ライン数の場合、読み出しラインを変化させても、最上端か最下端のラインのどちらかは、LCD上でペアとなる元画像のラインがないことになる。

【0135】

この場合、その隣のラインは黒や青、または白といったバック色であることが多いと推定されるが、ペアにならないラインはバック色と時分割で重ね書きされることになり、本来の画像と異なる色になる。LCDの有効表示より大きな画像の場合は問題にならないが、それより小さい場合、色の異なるラインが見えてしまう。

【0136】

そこで、フレームメモリに展開された画像が奇数ライン分である場合、ペアにならないラインに、その隣のラインをコピーする。結果的に有効画像は偶数ライン数となり、色が異なることはなくなる。

【0137】

(8) 付記8の構成・動作

付記7の動作において、フレームメモリに展開された画像が奇数ライン分である場合、ペアにならないラインの隣のラインに、ペアにならないラインをコピーする。結果的に有効画像は偶数ライン数となり、色が異なることはなくなる。

【0138】

(9) 付記9の構成・動作

通常、ビデオ信号表示用LCDでは、NTSC用の画素配置をしているものがほとんどである。つまり、有効480lineをプログレッシブ表示するので、半分の240lineの90%程度の垂直ライン数を有する。例えば220line程度である。一方、PALを考えると288lineが必要である。つまり、絶対的にライン数は不足する。つまり、L

CDパネル自体は物理的にはNTSCを基準としているものが大半である。NTSCの方が市場が大きいためである。

【0139】

このようなLCDシステムの場合、PAL信号表示は垂直ライン数が多すぎるため、ビデオ信号からラインを間引くことで実現している。画質は劣化するが、表示できないよりはよい。

【0140】

一方、ビデオ信号出力装置側では、この時、有効表示ライン数は

$$576/480=6/5$$

つまり、6/5の比率となっている。よって、前述した通り、REC601ではフレームメモリの480lineを6/5変倍して576lineとしてPALビデオ信号としている。ここで、当発明によるビデオ信号出力装置では、変倍を単純にラインを足す方式とする。そして一方、LCDシステムでは、逆に5/6変倍を施してPAL信号をNTSC分のライン数のLCDに表示しようとする。この変倍を単純にラインを間引く方式とする。このとき、足すラインと間引くラインはフレーム中で常に同じ場所とするよう、ビデオ信号出力装置と、LCDシステムを制御する。このように制御することにより、PAL時に画質の劣化なくLCD表示を実現する。もちろん、変倍率は共通であればよく、6:5でなくともよい。

【0141】

(1) 付記1の作用効果

NTSC/PALを同じ画素数のグラフィック画面で実現するために通常は実施されている水平9/8変倍を、PDA画面についてはOFFすることで、水平解像度を向上させることができる。

【0142】

(2) 付記2の作用効果

変形しても解像度を向上させたいPDA画面と、解像度が落ちてでも変形させたくない自然画画面をOSDする場合、それぞれ水平9/8変倍を独立にON/OFF可能とすることで、PDAは変形しても変倍せず、自然画は変倍して変形させないことができる。

【 0 1 4 3 】

(3) 付記 3 の作用効果

サムネイル画像をあらかじめ変倍変形しておき、自然画画像の変倍処理とすることで、表示時のリアルタイム変倍処理をなくし、表示速度を改善することができる。

【 0 1 4 4 】

(4) 付記 4 の作用効果

デジタルカメラの一部の場合、CCDからの読み出し時に9/8の変倍変形することで、モニタリング時にも変形しないようにすることができる。

【 0 1 4 5 】

(5) 付記 5 の作用効果

PALモードであえて変倍しないことで、ビデオ信号の720*576画素中に640*480画素を表示させ、変形はするがテレビやLCDなどにフレームメモリの内容を100%表示するモードを実現することができる。

【 0 1 4 6 】

(6) 付記 6 の作用効果

ODD/EVENを同一ラインに時分割表示するLCDシステムの特徴を利用し、ODD/EVENの重ね合わせの組み合わせを変更することによる垂直解像度変化を利用することで、画質調整機能とすることができる。

【 0 1 4 7 】

(7) 付記 7 の作用効果

フレームメモリ内の画像のライン数が奇数本だった場合、ペアにならないラインに、隣のラインをコピーすることで、ODD/EVENを同一ラインに時分割表示するLCDシステムによるODD/EVENの重ね合わせの組み合わせに余りが出ないようにし、LCD表示画質を向上することができる。

【 0 1 4 8 】

(8) 付記 8 の作用効果

フレームメモリ内の画像のライン数が奇数本だった場合、ペアにならないラインを隣のラインをにコピーすることで、ODD/EVENを同一ラインに時分割表示する

LCDシステムによるODD/EVENの重ね合わせの組み合わせに余りが出ないようにし、LCD表示画質を向上することができる。

【0149】

(9) 付記9の作用効果

PALモード時、LCDシステムで間引かれる場所のラインを出力側であらかじめ足しておくことにより、画質劣化を少なくすることができる。

【0150】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、変倍手段は、前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍し、制御手段は、前記変倍手段による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御することとしたので、表示画像の画質を改善することが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【0151】

また、請求項2の発明によれば、前記フレームメモリは、水平方向640×垂直方向480の画素数を有し、前記変倍手段は、NTSCモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向9/8倍の変倍処理をおこない、PALモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向9/8倍および垂直方向6/5倍の変倍処理をおこなうこととしたので、「CCIR-REC601」のビデオ信号規格に準拠しつつ、表示画像の画質を改善することが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【0152】

また、請求項3の発明によれば、前記変倍手段は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することとしたので、単純変倍に比較して、画質をほとんど変化させることなく画像を表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【0153】

また、請求項4の発明によれば、前記変倍手段は、前記表示部がPALモード

のビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうこととしたので、PAL方式のビデオ信号をNTSC版の表示部に画像を表示させる場合でも、画質の劣化を少なくして表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 4 】

また、請求項 5 の発明によれば、前記制御手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、自然画像については変形を防いで違和感なく表示させ、グラフィック画像についてはボケを防いで表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 5 】

また、請求項 6 の発明によれば、前記制御手段は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、自然画像およびグラフィック画像を違和感なくボケを防いで同時に表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 6 】

また、請求項 7 の発明によれば、前記制御手段は、前記フレームメモリに展開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 7 】

また、請求項 8 の発明によれば、記憶手段は、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレ-

ムメモリに展開することとしたので、たとえば、サムネイル画像などを変倍した状態で記憶して、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 8 】

また、請求項 9 の発明によれば、入力手段は、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開することとしたので、モニタリングの際においても、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 5 9 】

また、請求項 1 0 の発明によれば、選択手段は、前記変倍手段による変倍処理を実行するか否かを選択し、前記制御手段は、前記選択手段によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PAL モードのビデオ信号に変換するに際して水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、フレームメモリに展開された画像データを 1 0 0 % 表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 0 】

また、請求項 1 1 の発明によれば、出力手段は、前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインから順次出力し、制御手段は、前記出力手段から出力された連続する 2 ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御することとしたので、表示画像の解像度を簡単に変化させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 1 】

また、請求項 1 2 の発明によれば、前記出力手段は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 2 ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインから出力することとしたので、自然画像については解像度を低くして滑らかな画像を表示させ、グラフィック画像について

は解像度を高くして明確な画像を表示させることが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 2 】

また、請求項 1 3 の発明によれば、前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することとしたので、ペアにならないラインがバック色と重ね書きされて表示されることによる画質の劣化を防ぐことが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 3 】

また、請求項 1 4 の発明によれば、前記出力手段は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第 1 ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することとしたので、ペアにならないラインがバック色と重ね書きされて表示されることによる画質の劣化を防ぐことが可能なビデオ信号出力装置が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 4 】

また、請求項 1 5 の発明によれば、変倍工程は、前記ビデオ信号に変換する際に、前記フレームメモリの画素数と前記表示部の走査線数とが等しくなるように前記画像データを変倍し、制御工程は、前記変倍工程による前記画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御することとしたので、表示画像の画質を改善することが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 5 】

また、請求項 1 6 の発明によれば、前記フレームメモリは、水平方向 6 4 0 × 垂直方向 4 8 0 の画素数を有し、前記変倍工程は、NTSCモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍の変倍処理をおこない、PALモードのビデオ信号に変換する際は、水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうこととしたので、「CCIR-REC 6 0 1」のビデオ信号規格に準拠しつつ、表示画像の画質を改善することが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 6 】

また、請求項 1 7 の発明によれば、前記変倍工程は、前記画像データに対してフィルタリング処理をおこなって該画像データを変倍することとしたので、単純変倍に比較して、画質をほとんど変化させることなく画像を表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 7 】

また、請求項 1 8 の発明によれば、前記変倍工程は、前記表示部が P A L モードのビデオ信号に対して所定位置の垂直ラインのデータを削除する垂直方向 5 / 6 倍の変倍処理をおこなって画像データを表示する場合には、該削除される垂直ラインと同じ位置にデータを追加することによって垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理をおこなうこととしたので、P A L 方式のビデオ信号を N T S C 版の表示部に画像を表示させる場合でも、画質の劣化を少なくして表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 8 】

また、請求項 1 9 の発明によれば、前記制御工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行するよう制御し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、自然画像については変形を防いで違和感なく表示させ、グラフィック画像についてはボケを防いで表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 6 9 】

また、請求項 2 0 の発明によれば、前記制御工程は、前記表示部が自然画像の上にグラフィック画像を重ねて表示する場合には、前記自然画像の画像データに対する変倍処理を実行するよう制御するとともに、前記グラフィック画像の画像データに対する変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、自然画像およびグラフィック画像を違和感なくボケを防いで同時に表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 7 0 】

また、請求項 2 1 の発明によれば、前記制御工程は、前記フレームメモリに展

開された画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい場合には、該画像データに対する前記変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 7 1 】

また、請求項 2 2 の発明によれば、記憶工程は、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しい画像データを記憶し、該記憶した画像データを前記フレームメモリに展開することとしたので、たとえば、サムネイル画像などを変倍した状態で記憶して、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 7 2 】

また、請求項 2 3 の発明によれば、入力工程は、画像データの画素数が前記表示部の走査線数と等しくなるように画像データを入力し、該入力した画像データを前記フレームメモリに展開することとしたので、モニタリングの際においても、画像の変形を防ぎつつ素早い表示速度で表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 7 3 】

また、請求項 2 4 の発明によれば、選択工程は、前記変倍工程による変倍処理を実行するか否かを選択し、前記制御工程は、前記選択工程によって変倍処理を実行しないことが選択された場合には、PALモードのビデオ信号に変換するに際して水平方向 9 / 8 倍および垂直方向 6 / 5 倍の変倍処理を実行しないよう制御することとしたので、フレームメモリに展開された画像データを 1 0 0 % 表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【 0 1 7 4 】

また、請求項 2 5 の発明によれば、出力工程は、前記ビデオ信号に変換する際に、前記画像データを前記フレームメモリの第 1 ラインまたは第 2 ラインから順次出力し、制御工程は、前記出力工程から出力された連続する 2 ライン分のデータを時分割で重ね書きして前記表示部に表示するよう制御することとしたので、表示画像の解像度を簡単に変化させることが可能なビデオ信号出力方法が得られ

るという効果を奏する。

【0175】

また、請求項26の発明によれば、前記出力工程は、前記画像データの内容が自然画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第2ラインから出力し、前記画像データの内容がグラフィック画像である場合には、該画像データを前記フレームメモリの第1ラインから出力することとしたので、自然画像については解像度を低くして滑らかな画像を表示させ、グラフィック画像については解像度を高くして明確な画像を表示させることが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【0176】

また、請求項27の発明によれば、前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの最上端または最下端に、該画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを追加して出力することとしたので、ペアにならないラインがバック色と重ね書きされて表示されることによる画質の劣化を防ぐことが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【0177】

また、請求項28の発明によれば、前記出力工程は、前記フレームメモリに展開された画像データのライン本数が奇数本である場合には、該画像データの第1ラインまたは最終ラインのデータを削除して出力することとしたので、ペアにならないラインがバック色と重ね書きされて表示されることによる画質の劣化を防ぐことが可能なビデオ信号出力方法が得られるという効果を奏する。

【0178】

また、請求項29の発明によれば、請求項15～28のいずれか一つに記載された方法をコンピュータに実行させるプログラムを記録したことで、そのプログラムを機械読み取り可能となり、これによって、請求項15～28のいずれか一つの動作をコンピュータによって実現することが可能な記録媒体が得られるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態 1 に係るデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 2】

第 2 ラインから出力する場合において時分割で重ね書きして表示する際のラインの概念を示す図である。

【図 3】

REC 601 に準拠したビデオ信号出力装置を用いたデジタルカメラの構成を示すブロック図である。

【図 4】

NTSC 方式および PAL 方式の規格を説明するための図である。

【図 5】

NTSC 方式におけるビデオ信号タイミングの概念を示す図である。

【図 6】

PAL 方式におけるビデオ信号タイミングの概念を示す図である。

【図 7】

時分割で重ね書きして表示する際のラインの概念を示す図である。

【符号の説明】

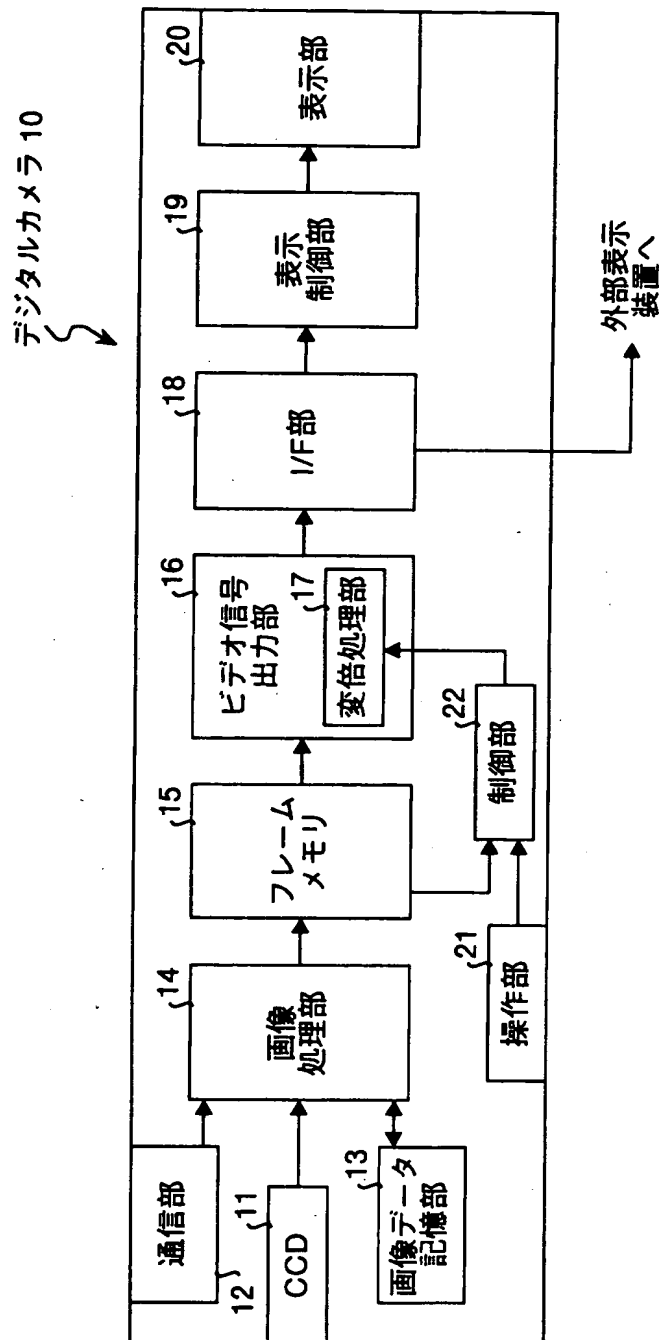
- 10 デジタルカメラ
- 11 CCD
- 12 通信部
- 13 画像データ記憶部
- 14 画像処理部
- 15 フレームメモリ
- 16 ビデオ信号出力部
- 17 変倍処理部
- 18 I/F 部
- 19 表示制御部
- 20 表示部
- 21 操作部

2 2 制御部

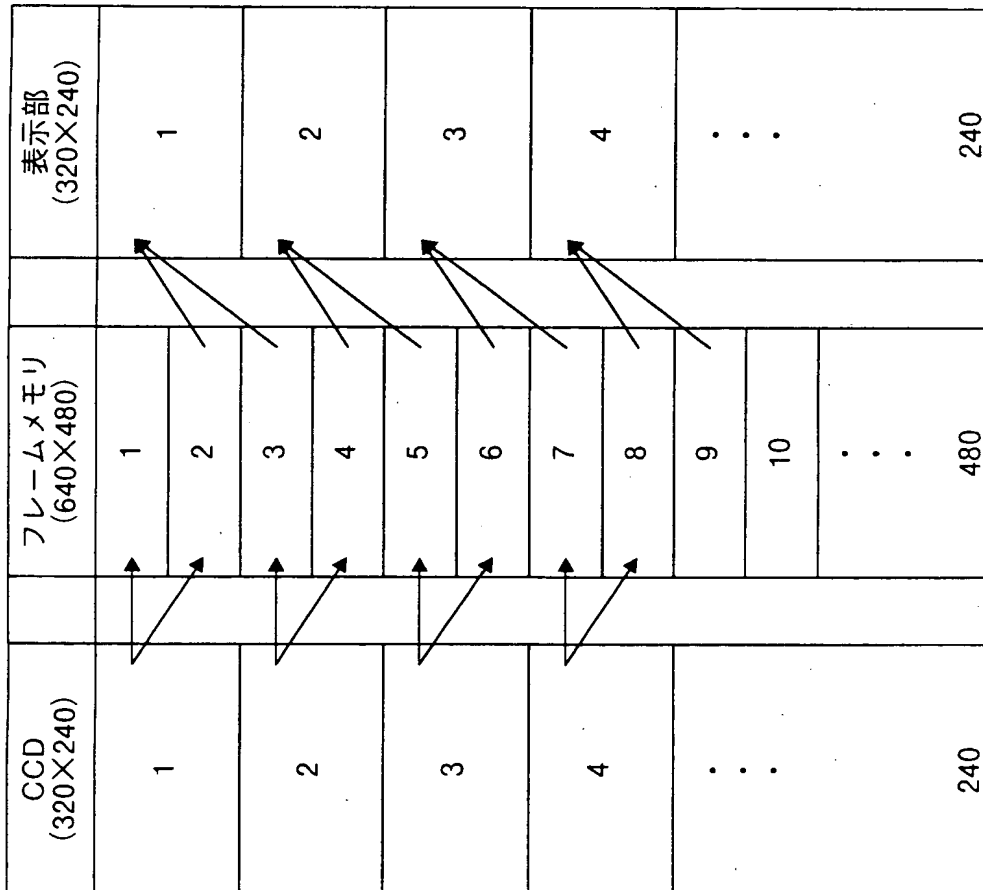
【書類名】

図面

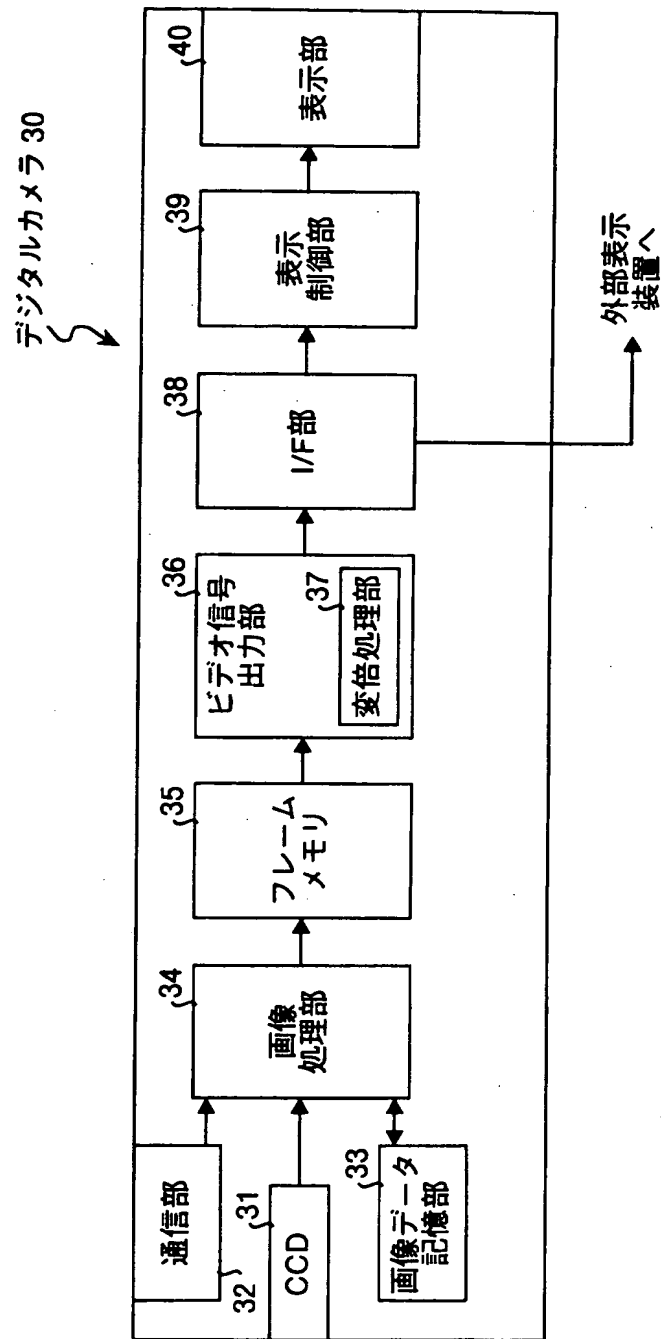
【図 1】



【図 2】



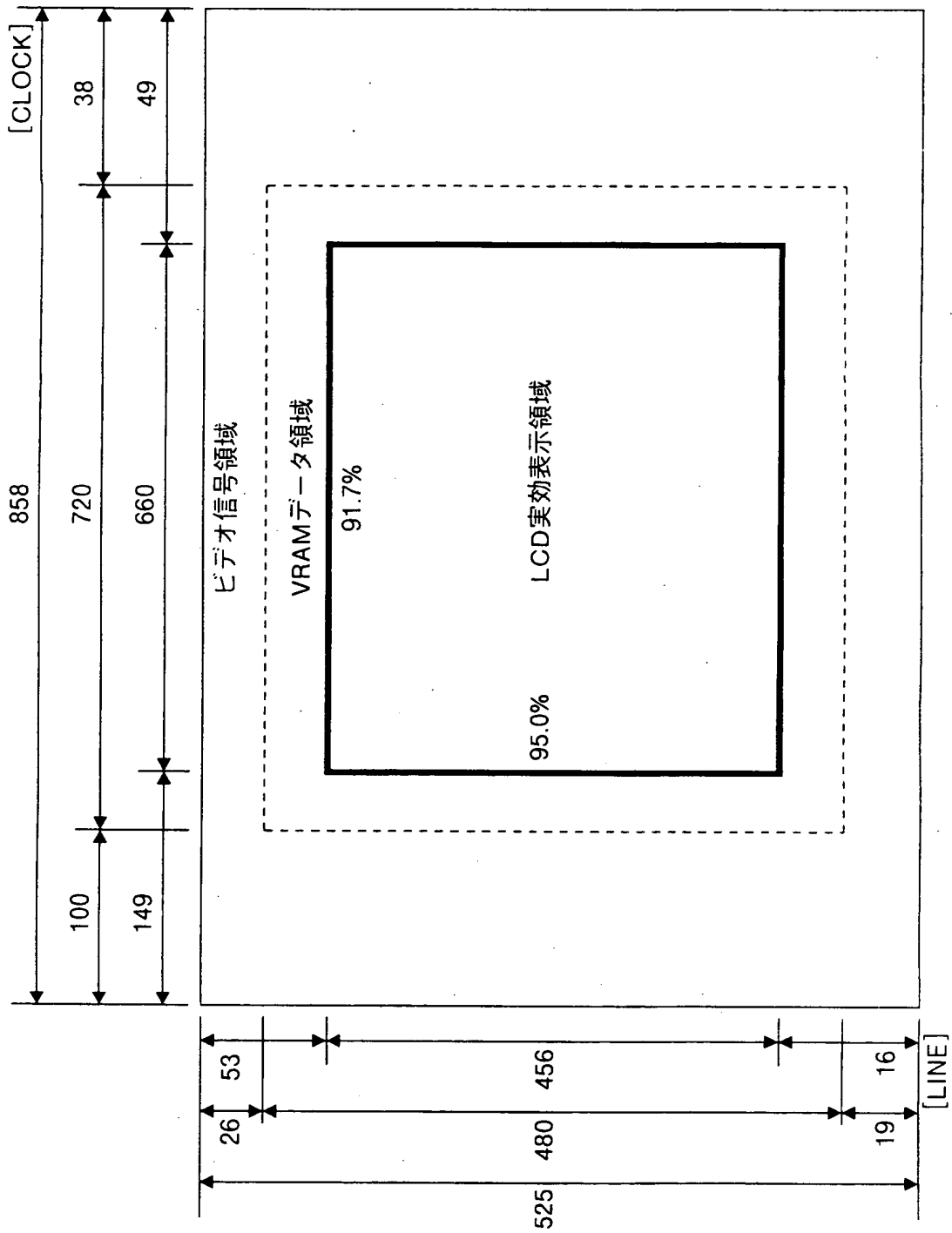
【図 3】



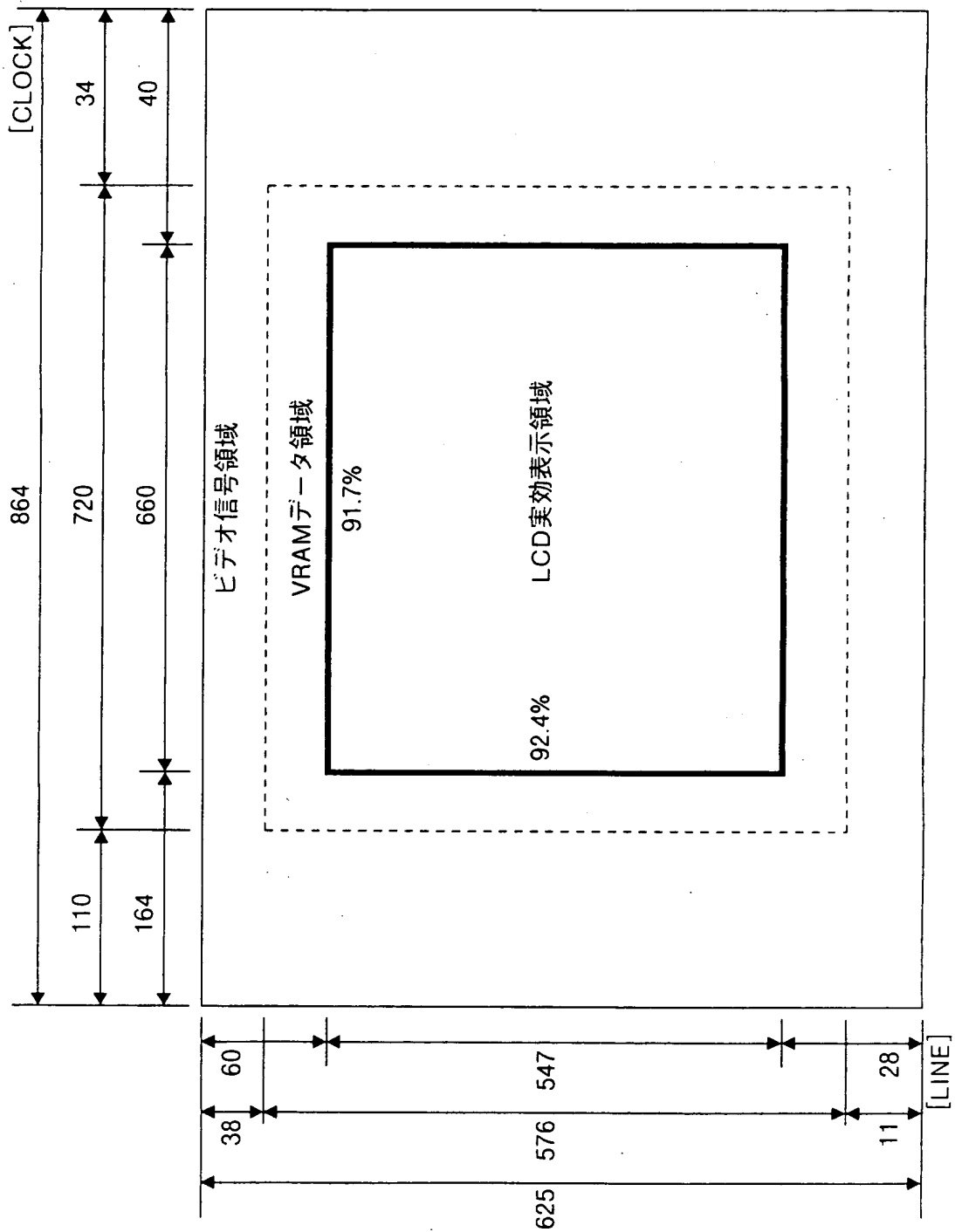
【図 4】

	NTSC方式	PAL方式
フレーム数	30fps	25fps
フィールド数	60	50
垂直走査線数	525ライン	625ライン
有効表示走査線数	480ライン	576ライン
水平走査クロック数	858クロック	864クロック
有効表示クロック数	720クロック	720クロック

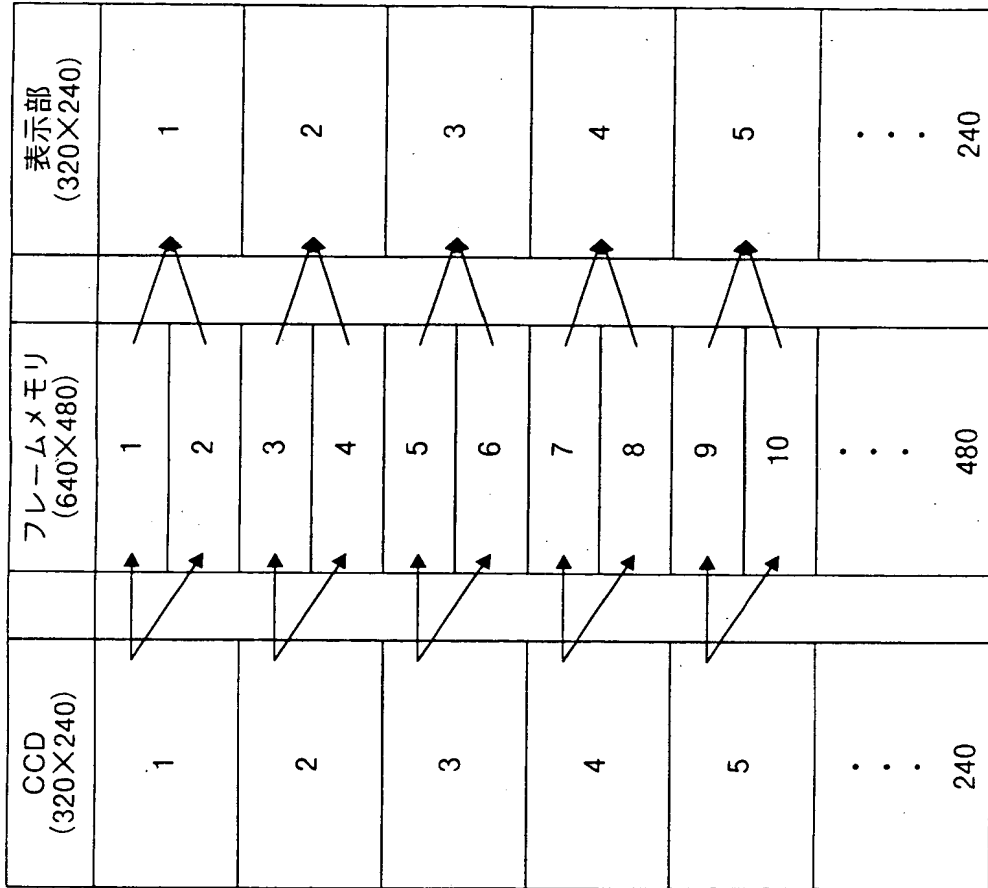
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示画像の画質を改善することを課題とする。

【解決手段】 ビデオ信号に変換する際に、フレームメモリ 1 5 の画素数と表示部 2 0 の走査線数とが等しくなるようにフレームメモリ 1 5 に展開された画像データを変倍する変倍処理部 1 7 と、変倍処理部 1 7 による画像データに対する変倍処理を実行するか否かを制御する制御部 2 2、とを備える。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー